

TECHNICKÁ UNIVERZITA LIBEREC

FAKULTA TEXTILNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**LIBEREC 2012**

**ANH DOAN PHUONG**

TECHNICKÁ UNIVERZITA LIBEREC

FAKULTA TEXTILNÍ

**HLOUBKA SLUNEČNÍ SOUSTAVY**

**DEPTH OF THE SOLAR SYSTEM**

**LIBEREC 2012**

**ANH DOAN PHUONG**

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
Fakulta textilní  
Akademický rok: 2011/2012

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Anh Doan Phuong**  
Osobní číslo: **T09000510**  
Studijní program: **B3107 Textil**  
Studijní obor: **Textilní a oděvní návrhářství**  
Název tématu: **Kolekce oděvů "Hloubka sluneční soustavy"**  
Zadávací katedra: **Katedra designu**

### **Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :**

- 1) Výtvarné studie inspirované vznikem planet.
- 2) Návrhové skici oděvní kolekce.
- 3) Materiálové a tvarové zkoušky.
- 4) Vlastní realizace oděvní kolekce.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **25**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Ilustrovaný atlas VESMÍR: cesta mezi hvězdami a planetami za poznáním vesmíru. první. Praha : SUN, s.r.o., 2006. 240 s. ISBN 80-7371-144-3

SCAGELL, R.: ATLAS VESMÍRU: plný překvapení a zábavy. Praha : Slovart, 2010. 50 s. ISBN 978-80-7391-345-8

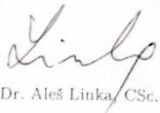
HARRISON, P.: Vesmír. 1. české vydání. Praha : Svojtka & Co., 2009. 13 s. ISBN 978-80-256-0174-7

GRAHAM, I.: Vesmír. první vydání. Praha : Slovart, 2002. 120 s. ISBN 80-7209-362-2


Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. A. Zuzana Veselá**

Datum zadání bakalářské práce: **4. října 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **9. května 2012**

  
prof. RNDr. Aleš Linka, CSc.  
děkan



  
Ing. Renata Štorová, CSc.  
vedoucí katedry

V Jihlavě dne 16. března 2012

## P r o h l á š e n í

Byl-(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60- školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Datum

Podpis

## POĎAKOVANIE

V prvom rade ďakujem práve rodičom, pretože vždy stáli pri mne, boli mi oporou v ťažkých chvíľach, pomáhali mi pri dôležitých rozhodnutiach a viedli každý môj krôčik tak, aby som obstála v rôznych situáciách, ktoré mi život priniesol. Ich finančná podpora je pre mňa dôležitá a potrebná pre splnenie mojich cieľov. Za všetko im zo srdca patrí veľké „Ďakujem“.

Ďalej by som chcela poďakovať vedúcej bakalárskej práce Mgr. art. Zuzane Veselej za jej odborné vedenie, metodickú pomoc a cenné rady, ktoré mi poskytla pri jej vypracovávaní.

## **ANOTACE**

V této práci byla snaha vytvořit oděvy, které znázorňují vrstvení planet v naší sluneční soustavě, jejich složení a barevnost. Vesmír je téma, které je velmi fascinující, vždy nás zajímalo, jak a kdy vznikl. Hlavní inspirací pro tuto bakalářskou práci byly zvoleny vnější planety sluneční soustavy. Na základě prostudování charakterů planet je vytvořená dámská kolekce šesti oděvu. Každý oděv výtvarně znázorňuje vrstvy planet, oděvy mají individuální charakter a svou barevností odráží podstatu daného tématu. Vytvořená dámská oděvní kolekce je určena k dennímu nošení.

Klíčová slova: sluneční soustava, vrstvy planet, barvy planet, dámská kolekce

## **ANNOTATION**

In this work was to create clothes that show the layers of formation of planets in the solar system, their composition and color. The universe is a topic that is fascinating, we always wonder how and when pushed. The main inspiration for this work was chosen bachelor being the outer solar system planets. Based on these studies is made up of seven women's clothing collection. Each layer of clothing shows the planet has individual character and its color reflects the essence of the topic. The aim was to create a clothing collection that is designed for daily wear.

Keywords: solar system, layers of planets, color of the planets, ladies collection

## OBSAH

ÚVOD .....	8
1.1 VZNIK VESMÍRU .....	9
1.2 GALAXIA .....	11
2. SLNEČNÁ SÚSTAVA .....	12
2.1 POPIS VNÚTORNEJ ČASTI SLNEČNEJ SÚSTAVY .....	12
2. 1.1 MERKÚR .....	13
2. 1.2 VENUŠA .....	14
2. 1.3 ZEM .....	15
2. 1.4 MARS .....	16
2. 2 POPIS VONKAJŠEJ ČASTI SLNEČNEJ SÚSTAVY .....	17
2. 2. 1 JUPITER .....	18
2. 2. 2 SATURN .....	19
2. 2. 3 URÁN .....	20
2. 2. 4 NEPTÚN .....	21
2. 3 VONKAJŠIE PLANÉTY AKO HLAVNÝ ZDROJ INŠPIRÁCIE .....	22
3. REALIZÁCIA ODEVNEJ KOLEKCIE .....	24
3.1 CHARAKTER KOLEKCIE A VOĽBA MATERIÁLOV .....	24
4. TECHNICKÁ ČASŤ .....	26
4.1 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA .....	26
4. 2 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA .....	28
4.3 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA .....	30
4.4 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA .....	32
4.5 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA .....	34
4.6 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA .....	36
ZÁVER .....	38



ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....	39
PRÍLOHY .....	40
ZOZNAM OBRÁZKOV .....	40
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV .....	41
FOTODOKUMENTÁCIA .....	42

## ÚVOD

*„Príroda je dielom vesmíru, umenie však dielom človeka.“*

Karel Čapek

Pohľad na nočnú oblohu vzbudzuje v nás zvedavosť a tajuplnosť. Počet hviezd z pohľadu človeka je nekonečný. Čo by autorka dala zato, aby jedným pohľadom uvidela celkový rozsah vesmíru. Chcela by zistiť čo najzaujímavejšie veci a preto sa rozhodla vo svojej bakalárskej práci priblížiť k vesmíru. Ako inšpirácie jej slúžili rôzne knihy, časopisy a obrázky. Jej najväčšou inšpiráciou bola návšteva planetária, kde mala možnosť vidieť vesmír vlastnými očami a priblížiť sa bližšie k danej téme. Prvým krokom bolo získavanie poznatkov o vesmíre, galaxii a planétach slnečnej sústavy. Práve rôznorodosť jednotlivých planét našej sústavy ju viedla k otázkam: „Akú kolekciu vytvoriť? Na ktorú sezónu? Z akého materiálu? Pre koho?“ Zamerala sa na farby, materiály, prípadne strihové riešenia, ktoré vystihujú tieto planéty. Vo svojej kolekcii sa snažila vystihnúť význam slov: tajomnosť, fascinovanosť, dokonalosť, farebnosť.

Bakalárska práca je rozdelená na dve časti, ktoré na seba nadväzujú. Prvá časť je teoretická a druhá časť je praktická.

Teoretická časť bakalárskej práce obsahuje dve kapitoly. V prvej kapitole je krátky opis vzniku vesmíru a galaxie.

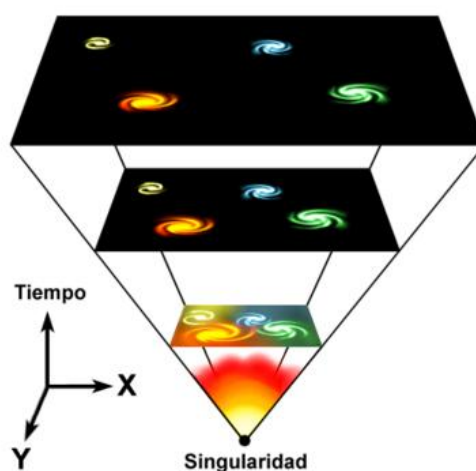
Druhá kapitola obsahuje popis vnútornej a vonkajšej časti slnečnej sústavy a jednotlivé planéty ako hlavný zdroj inšpirácie pre vytvorenie dámskej kolekcie.

Praktická časť pozostáva z charakteristického opisu kolekcie, technického opisu kolekcie a výtvarného nákresu.

Z viacerých navrhnutých modelov je vybraných sedem finálnych. Strihy jednotlivých modelov sú riešené tak, aby čo najdôveryhodnejšie vyjadrovali vrstvy planét. Farebnosť modelov zodpovedá sfarbeniu planét vonkajšej sústavy. Farby sú v modeloch kombinované rôzne, účelom bolo aby pôsobili zaujímavo. Kolekcia modelov je určená mladšej a strednej vekovej kategórii. Väčšina odevov je prispôbená na bežné nosenie do spoločnosti. Modely v kolekcii sa dajú rôzne kombinovať.

### 1.1 VZNIK VESMÍRU

Vesmír vznikol výbuchom asi pred pätnástimi miliardami rokov. V jednom momente bol ako nepredstaviteľne malá, neuveriteľne horúca guľôčka; o chvíľu neskôr už vesmír existoval, po najmohutnejšej explózii všetkých čias - po veľkom tresku (big bangu). Táto explózia bola taká obrovská, že ešte stále po nej do okolia uniká látka úžasnou rýchlosťou a na všetky strany. Celý vesmír je tvorený jemnou energiou, z ktorej vzniká hmota vytvárajúca svetly, ktoré nás obklopuje. Vo vesmíre sú galaxie, hmloviny, pulzary, tmavá hmota, tmavá energia, čierne diery atď. Vesmír je oveľa väčší, ako si ľudská myseľ vôbec dokáže predstaviť.



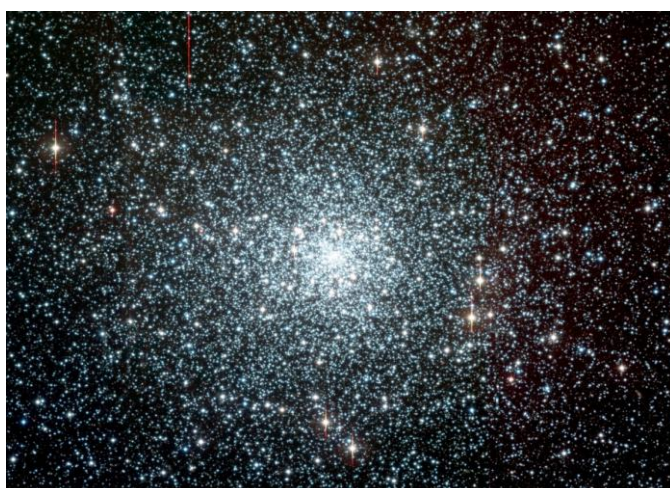
Obr. č. 1: znázornenie vzniku vesmíru [7]



Obr. č. 2: Vesmír s galaxiami [8]



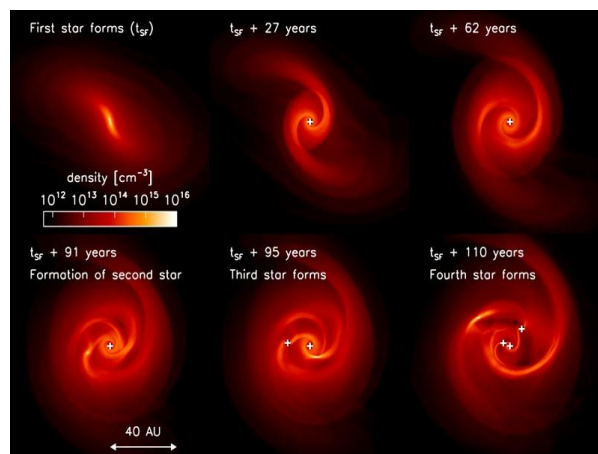
Obr. č. 3: Vesmír s galaxiami [9]



Obr. č. 4: Vesmír[10]

## 1.2 GALAXIA

Galaxia je hviezdna sústava zložená z hviezd, hmlovín, hviezdokôp, medzhviezdnej hmoty a tmavej hmoty. Keď v mladom vesmíre vznikali zárodoky galaxií - protogalaxie - otáčali sa rôznou rýchlosťou. V strede galaxie je miesto, okolo ktorého sa otáča celá Galaxia. Je to hustá, zhruba sférická oblasť, skladajúca sa prevažne zo starých červených hviezd.



Obr. č. 5: Vznik Galaxie[11]

## GALAXIE



Zľava:

Obr. č. 6: Satelitná galaxia[1, str. 176 – 183]

Obr. č. 7: Špirálna galaxia[1, str. 176 – 183]

Obr. č. 8: Eliptická a Nepravidelná galaxia[1, str. 176 – 183]

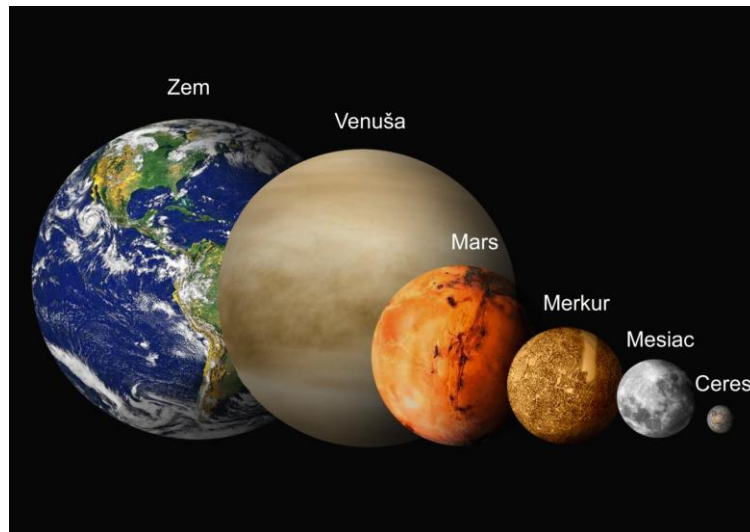
Obr. č. 9: Interagujúca galaxia[1, str. 176 – 183]

## 2. SLNEČNÁ SÚSTAVA

### 2.1 POPIS VNÚTORNEJ ČASTI SLNEČNEJ SÚSTAVY

Čo je to slnečná sústava? Slnečná sústava je planetárny systém hviezdy známej pod názvom Slnko, v ktorom sa nachádza naša domovská planéta Zem. Systém tvorí predovšetkým osem planét, päť trpasličích planét, cez stopäťdesiat mesiacov planét a ďalšie menšie telesá ako planétky, kométy, meteority a podobne

Predstavuje naše bezprostredné kozmické okolie. Je to malá oblasť nabitá energiou, v strede žiari hviezda – Slnko. Najbližšia planéta Slnku je Merkúr, ďalej je Venuša, Zem a Mars. Vyznačujú sa vysokou hustotou a skalnatým povrchom. Sú zložené z hornín a kovu. Medzi dráhami Marsu a Jupitera sa nachádza hlavný pás planét vyznačujúci sa prstencom.



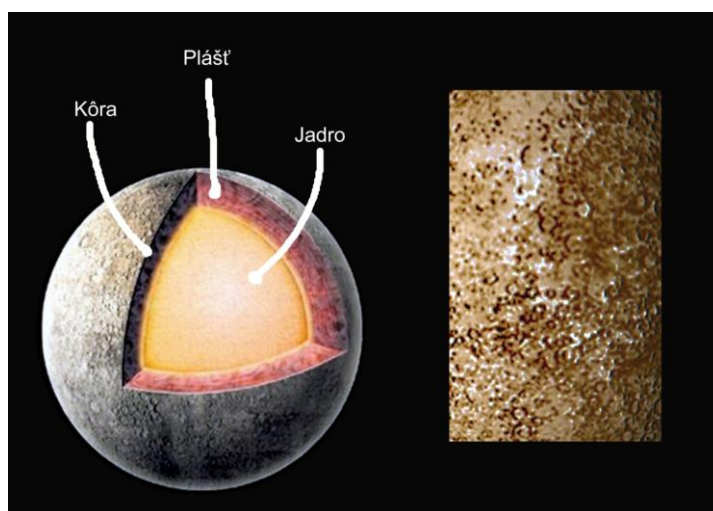
str. 13      Obr. č. 10: Porovnanie veľkosti vnútorných planét [1, str. 36]

## 2. 1.1 MERKÚR

Je najmenšia a Slnku najbližšia z ôsmich planét slnečnej sústavy. Napriek tomu má relatívne najväčšie jadro zo všetkých planét. Meno dostal podľa okrídleného posla boha, ktorého Rimania nazvali Mercurius. A skutočne, Merkúr sa pohybuje rýchlo na svojej dráhe okolo Slnka. Denná teplota v perihéliu na povrchu dosiahne až 430°C. Naopak v aféliu na pologuli od Slnka odvrátenej klesá teplota aj pod -170°C. Merkúr sa otočí okolo svojej osi zhruba za dva mesiace. Merkúr je vlastne železná guľa, čiastočne roztopená, obalená relatívne tenkým skalnatým plášťom. Planéta nemá atmosféru a žiadne známe satelity.

### Geológia Merkúru

Na jeho povrchu nie sú žiadne známky vody. Povrch sa skladá z brázdnených kráterov, plochy stuhnuté staré lávy podobné ako na Mesiaci. Taktiež sú tam rovinatejšie miesta – planiny, pripomínajúce bývalo zaplavené lávy. Merkúr má veľké železné jadro a tenký plášť tvorený horninami. Kôra je oproti nim slabá, rozorvaná trhlinami a zbrázdená početnými krátermi.



Obr. č. 11: Zloženie našej planéty Zem [12]



## 2. 1.2 VENUŠA

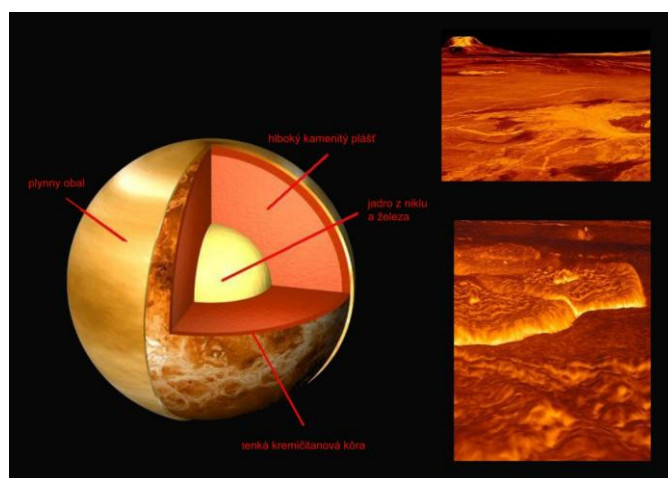
Venuša je druhá najväčšia z vnútorných planét, po Slnku a po Mesiaci najjasnejší objekt viditeľný zo Zeme. Pomenovaná je po starorímskej bohyni lásky. Je to terestriálna<sup>1</sup> planéta, čo do veľkosti a skladby veľmi podobná Zemi; niekedy ju preto nazývame „sesterskou planétou“ Zeme. Aj keď orbity všetkých ostatných planét sú elipsovité, orbita Venuše je jediná takmer kružnica.

Pretože je Venuša k Slnku bližšie ako Zem, nájdeme ju na oblohe takmer vždy blízko pri Slnku, takže ju je možné zo Zeme vidieť iba krátko pred svitaním alebo krátko po zotmení. Preto je niekedy označovaná ako „Zornička“ alebo „Večernica“, a keď sa objaví, ide o zďaleka najsilnejší bodový zdroj svetla na oblohe.

Venuša bola známa už starým Babylončanom okolo 1600 pred Kristom a pravdepodobne bola známa dlho predtým v prehistorických dobách kvôli svojej jasnej viditeľnosti.

### Geológia Venuše

Venuša je svet, ktorej dominujú vulkanické útvary. Vyprahnutý povrch tejto najhorúcejšej planéty trvalo kryje plynný obal z oxidu uhličitého, ktorý zachytáva teplo. Hustá atmosféra Venuše zničí malé meteority skôr ako dopadnú na povrch planéty.



Obr. č. 12: Zloženie planéty Venuše [12]

<sup>1</sup> Terestriálna planéta - doslova Zemi podobná planéta. Má pevný povrch, relatívne nízku hmotnosť, vysokú hustotu a pomalú rotáciu.



## 2. 1.3 ZEM

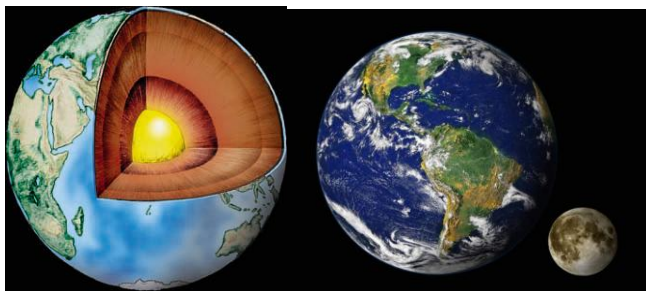
Zem je najväčší z pevninských, vnútorných planét slnečnej sústavy a jediná so skutočným prirodzeným satelitom, čiže Mesiacom. Silná gravitačná sila udržuje Mesiac v synchronnej rotácii so Zemou. Mesiac pôsobí významnou gravitačnou silou, ktorá priťahuje vody oceánu. Jeho dôsledkom je každodenný príliv a odliv.

Naša planéta je úžasným miestom. Jej vzdialenosť od Slnka je presne taká, aby mohla na povrchu planéty existovať voda v kvapalnej fáze. Viac než dve tretiny povrchu Zeme sú pokryté vodou a v tom je tiež skryté tajomstvo úspešnosti Zeme ako inkubátora života. Ak by bolo len trochu teplejšie alebo chladnejšie, voda by sa už dávno vyparila alebo naopak zamrzla a život by pravdepodobne ani nevznikol. Na žiadnej planéte v slnečnej sústave ani mimo nej doteraz neboli zachytené známky života alebo osídlenie.

### Geológia Zeme

Povrch nie je stále rovnaký. Sopky chrlí roztopenou horninou, ktorá na povrchu tuhne a formuje novú krajinu. Najvýznamnejším pôvodcom zmien je nepretržitý pohyb kontinentov. Tam, kde sa pomaly vznášajú na pružnej vrstve, nazývame atmosféra. Tam kde sa dosky od seba vzdľahujú, vyplnia sa vzniknuté medzery novými materiálmi, ktoré sú vynesené na povrch. V miestach kde sa doska zrazí, vznikajú hory.

Zemskú kôru tvorí tenká kôra, ktorá je zložená prevažne z vulkanických hornín. Pod kôrou sa nachádza tlstá vrstva, zemský plášť. Väčšinu plášťa tvorí minerál olivín, obsahujúci kyslík, horčík a kremík. Jadro sa skladá z dvoch častí. Vonkajšie jadro je kvapalné a dosahuje zhruba polovicu polomeru planéty. Vnútorne jadro je pevné a má veľmi vysokú teplotu, blízku teplotou na Slnku. Obidve časti jadra sa skladajú hlavne zo železa a niklu.



Obr. č. 13 a 14: Zloženie našej planéty Zem [12]

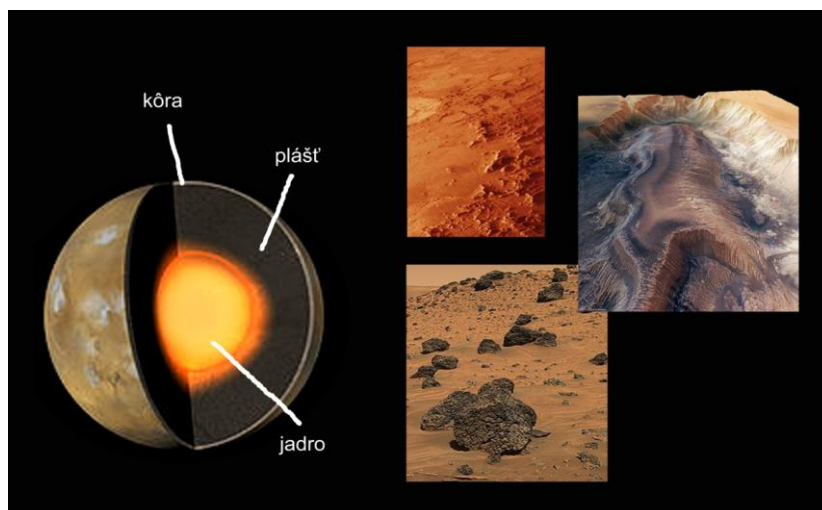
## 2. 1.4 MARS

Zo všetkých planét v slnečnej sústave sa Mars najviac podobá Zemi. Takzvaná „rudá planéta“ bola pomenovaná po rímskom bohu vojny. Táto planéta podnecovala odjakživa u ľudí zvedavosť a predstavivosť. Predpokladalo sa, že v minulosti tiekli rieky, kde vlny omývali pobrežie prastarých oceánov a akýmsi spôsobom sa mohol vyvíjať život. Mars je stredne veľká planéta zo železa a hornín a je štvrtá v poradí od Slnka. Jeho kameňmi posiaty povrch, červeno sfarbená oxidácia, neustále pustoší prашné búrky. Impaktné krátery, vysoké sopky a hlboké kaňony sú oveľa väčšie ako sú na Zemi. Slabá atmosféra Marsu tvorená čistým oxidom uhličitým je bez ochrannej ozonovej vrstvy. Mars má dva satelity nepravidelného tvaru, Phobos a Deimos.

### Geológia Marsu

Sú tu dva odlišné terény – vysočina posiatá krátermi a nížinné planiny sopečného pôvodu. Nie sú tu kontinentálne dosky.

Kôra je silná, jednoliata a nehybná. Je silnejšia ako zemská kôra. Silný plášť je zložený z hornín ako je olivín<sup>2</sup>. Jadro je relatívne malé. Skladá sa zo železa a sulfidu železa. Jadro je z časti kvapalné.



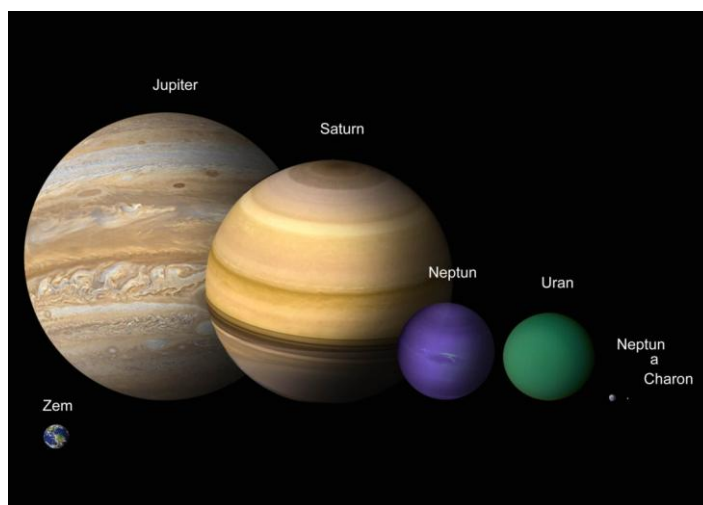
Obr. č. 15: Zloženie planéty Mars [12]

<sup>2</sup> Olivín - zlúčenina železa, horčíka a kremíka

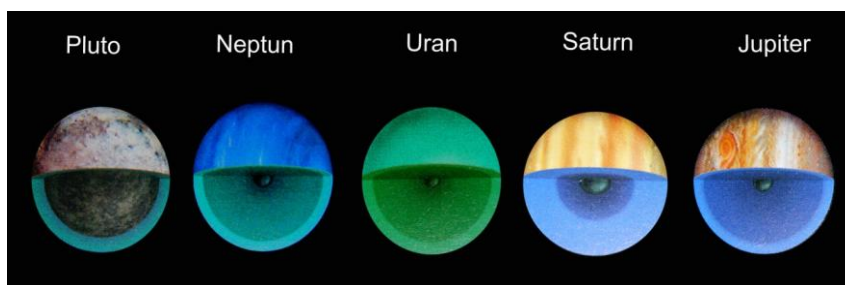
## 2. 2 POPIS VONKAJŠEJ ČASTI SLNEČNEJ SÚSTAVY

Za hlavným pásom planét sa rozkladá tzv. vonkajšia časť slnečnej sústavy. Prvá vonkajšia planéta za hlavným pásom je Jupiter. Neptún je najvzdialenejšia planéta. Planéty v tejto oblasti slnečnej sústavy sú odlišné od planét vnútorných. Dve najväčšie planéty vonkajšej sústavy sú Jupiter a Saturn. Sú to plynné obry, tvorené mimoriadne stlačeným vodíkom a héliom. Urán a Neptún sú veľké ľadové planéty s hustou atmosférou, ktoré obklopuje topiaci plášť z ľadu a kamene. Za dráhou Neptúna sa nachádza Pluto, ktoré pôvodne bolo zaradené medzi planéty. Všetky obry planéty majú prstence.

### Porovnanie veľkosti vonkajších planét



Obr. č. 16: Porovnanie veľkosti vnútorných planét [12]



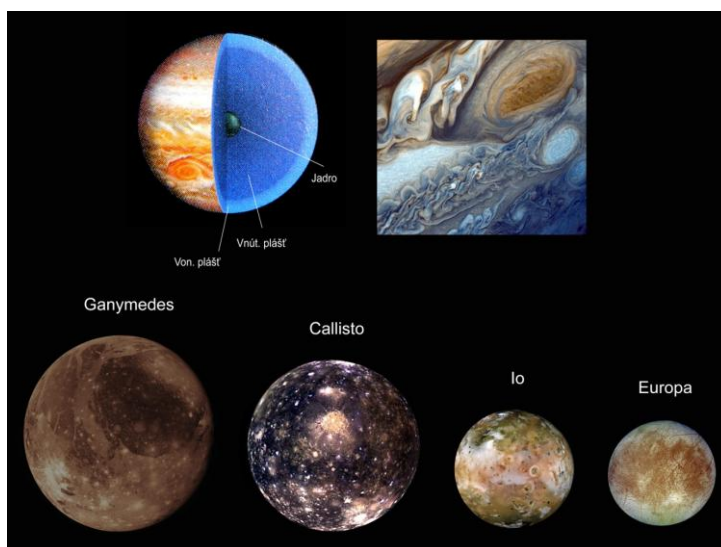
Obr. č. 17: Porovnanie veľkosti vnútorných planét [1, str. 73]

## 2. 2. 1 JUPITER

Jupiter je najväčšia z oblasti vonkajších planét a je najbližšia k Slnku. Táto planéta je zložená z vodíku a hélia, ktoré sú pod takým veľkým tlakom, že sú prevažne v kvapalnom stave. Planéta nemá povrch v pravom zmysle. Jadro sa skladá z roztopených kremičitých hornín a železa. Jupiter je farebný „svet“ posiaty jasnými vírovými búrkami a obkružený výraznými pásmi. Tieto farebné obruče sú vlastne formácie mrakov vzniknuté rýchlou rotáciou planéty. Okolo Jupiteru obieha 63 potvrdených satelitov. Najväčšie satelity tzv. Galileove mesiace sú Ganymedes, Callisto, Io a Europa.

### Štruktúra Jupitera

Vonkajší plášť je zložený z kvapalného molekulárneho vodíka a hélia. Vnútorňý plášť je najsilnejšou vrstvou planéty. Je zložený prevažne z veľmi hustého kvapalného kovového vodíka, ktorý je pravdepodobne zdrojom silného magnetického poľa planéty. V jadre Jupitera panujú enormné tlaky a jeho hmotnosť je niekoľko násobná hmotnosti Zeme.



Obr. č. 18: Zloženie planéty Jupiter a jeho satelity [12]

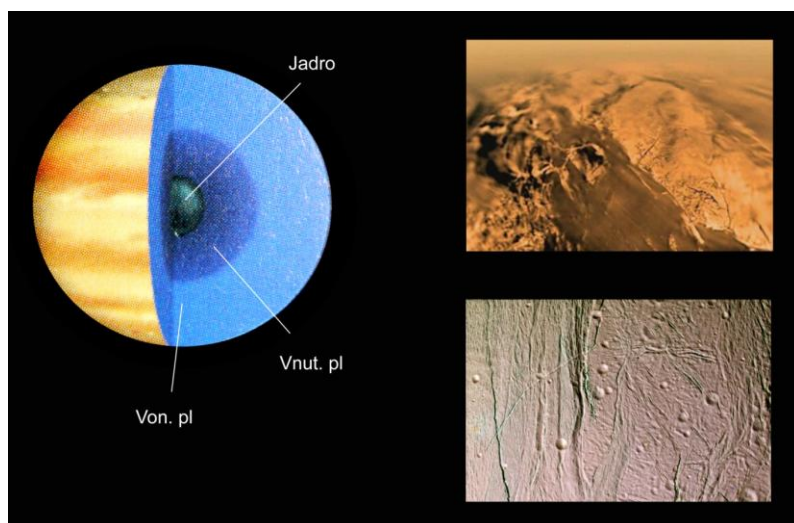
## 2. 2. 2 SATURN

Šiesta planéta od Slnka, je druhá najväčšia planéta slnečnej sústavy. Podobne ako Jupiter je aj Saturn plynňý obor, ktorý obsahuje prevažne vodík a hélium. Saturn je jednoznačne najjasnejšia a najrozľahlejšia planéta i vďaka pôsobivému prstencovému systému, ktorý planétu obieha. Skladá sa z nespočetných čiastočiek, prevažne vodného ľadu, preto je veľmi jasná a zreteľná v ďalekohľade. Okolo Saturnu obieha minimálne šesťdesiat satelitov. Najväčšie z nich sú Titan, Rhea, Iapetus, Dione, Tethys, Enceladus, Mimas.

### Štruktúra Saturnu

Vzhľadom k rýchlej rotácii a nízkej hustote je Saturn najviac sploštený. Je podobný Jupiteru, obidve planéty sú zahalené do mračných pásov, ale Saturn je tlmenejšia a jemnejšia vzhľadom k jej väčšej hĺbke v atmosfére.

Kvapalný vodík tvorí vonkajší plášť, ktorý zaberá 50% objemu planéty. Vnútorňý plášť sa skladá z tekutého kovového vodíka. Jadro je zložené zo skalnatého vnútorného jadra a vonkajšie šupky sú z tekutého kovového vodíka s prímiesami rôzneho ľadu.



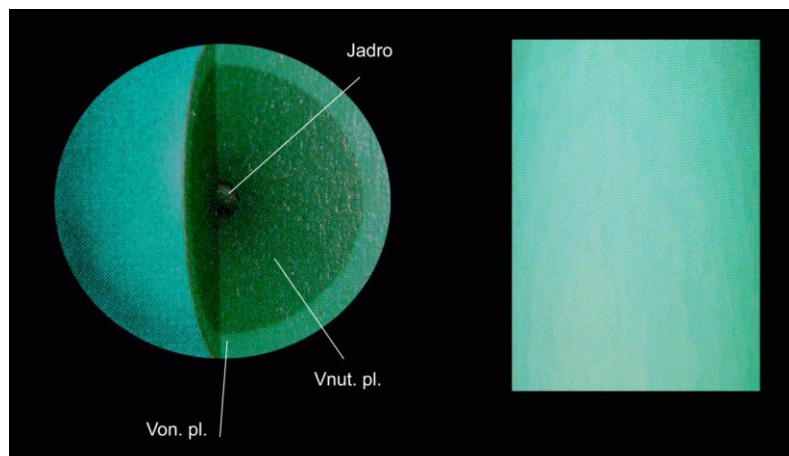
Obr. č. 19: Zloženie planéty Saturn [12]

### 2. 2. 3 URÁN

V poradí je siedma planéta slnečnej sústavy – biely modrozelený Urán. Je to tiež plynný obor s relatívne hustou atmosférou, čo naznačuje, že by vnútro planéty mohla tvoriť rozžeravená tavenina zložená z molekúl rôznych ľadov. Okolo Uránu je tiež systém prstencov, ale veľmi tmavý. Urán má dvadsaťsedem prirodzených satelitov. Najväčšie z nich sú Titania, Oberon, Umbriel, Ariel, Miranda.

#### Štruktúra Uránu

Pod plynnou atmosférou sa nachádza vonkajší plášť zložený z kvapalného vodíka a ďalších prvkov. Pod vonkajším plášťom sa rozkladá až k jadru roztopená zmes ľadových zlúčenín vody, metánu a amoniaku. V tejto vrstve sa pravdepodobne generuje magnetické pole. Jadro je zrejme zložené z hornín a ľadu. Jeho hmotnosť je zhruba rovnaká, maximálne však dvakrát väčšia než hmotnosť Zeme.



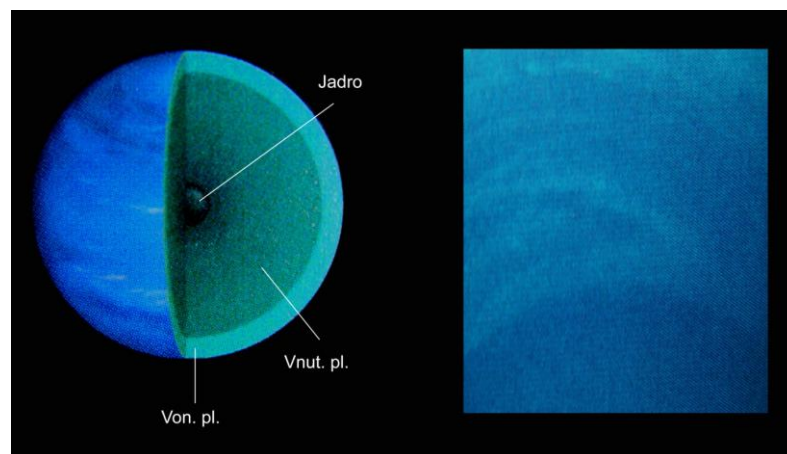
Obr. č. 20: Zloženie planéty Urán [ 12 ]

## 2. 2. 4 NEPTÚN

Neptún je poslednou planétou slnečnej sústavy a zároveň poslednou obrou plynnou planétou. Je to najvzdialenejšia planéta od Slnka. Napriek pochmúrnej mrazivej polohe je Neptún pozoruhodne aktívnou planétou. Neptún a Urán sú veľmi podobné veľkosťou a štruktúrou, ale sú vizuálne odlišné. Urán je bledý, nevýrazný, bez rysov. Neptún je nádherný ľadovo-modrý drahokam, ozdobený pásmi mrakov. Nechýba ani systém prstencov. Neptún obieha trinásť satelitov. Najväčšie sú Triton, Proteus, Nereida, Larissa.

### Štruktúra Neptúnu

Vnútorňa štruktúra je podobná štruktúre Uránu, ale je tu jeden nápadný rozdiel. Neptún má vnútorný zdroj tepla, ktorý planétu udržuje teplejšou. Má tiež magnetické pole. Vonkajší plášť je tvorený ľadovou tekutou zmesou vodíka a ďalších zlúčenín. Vnútorňý plášť sa rozkladá až k jadru roztopenej zmesy ľadových zlúčenín vody, metánu a amoniaku. Jadro je zrejme zložené z hornín, možno je obalené ľadovou alebo ľadovo-kamennou krustou.



Obr. č. 21: Zloženie planéty Neptún[ 12 ]

**Pluto** sa predpokladalo od svojho objavenia za planétu až do roku 2006.



## 2.3 VONKAJŠIE PLANÉTY AKO HLAVNÝ ZDROJ INŠPIRÁCIE

Medzi vonkajšie planéty patria Jupiter, Saturn, Urán a Neptún. Zvolila tieto planéty preto, lebo sú podobné nie svojou veľkosťou, ale svojím sfarbením, zložením a štruktúrou. Všetky tieto planéty sú zložené z troch vrstiev. Úplne poznávacími znakmi týchto planét sú rovnaké jadra svojím zložením či farbou.

Jupiter je trojvrstvová planéta. Zložený z hélia a vodíka, celá planéta je takmer v kvapalnom stave lebo je pod veľkým tlakom. Má farebnú atmosféru zloženú z pásov, v nej jednotlivé búrky môžu pretrvávať celé stáročia. Povrch je veľmi pekne sfarbený. Kombinácia krémovo-oranžovo-hnedej ale aj modrej farby pôsobí veľmi jemne, hravo a pritom záhadne. Má krásne štruktúry pripomínajúce vírové búrky, škvrny a je tiež obklopený výraznými pásmi. Planéta je v stálom pohybe a preto aj pôsobí veľmi živo. Vonkajší plášť je zložený z kvapalného molekulárneho vodíka. Tento plášť je modro sfarbený. Vnútorňý plášť je zložený z veľmi hustého kvapalného kovového vodíka a má tmavo-modrú farbu. Jadro Jupitera je pravdepodobne z roztavenej horniny a železa, ktoré je sivo-zelenej farby.

Ďalším plynným obrom je Saturn. Povrch je zložený podobne ako u Jupitera len s tým rozdielom, že je sploštený. Saturn je bledý krémovo-žltý. Jednoznačne je najjasnejšia a najrozsiahlejšia planéta. Na povrchu sú podobné vzory ako má Jupiter, ale oveľa jemnejšie a slabšie skoro nebadateľné. Tieto prekrásne štruktúry sú zložené z úlomkov ľadu a hornín. Vonkajší, vnútorňý plášť je tiež veľmi podobný ako u Jupitera svojou farbou i zložením. Jadro je sivo-zelenej farby tvorené z tekutého kovového vodíka a z prímies rôznych ľadov.

Bledý tyrkysový Urán rovnako ako predchádzajúce dve planéty vonkajšej sústavy je tiež plynný obor. Na rozdiel od Jupiteru a Saturnu je relatívne hustá planéta a má pokojnú atmosféru. Jeho sfarbenie je čisté, jednoliate. Vonkajší plášť je zložený z kvapalného vodíka a je bledo zelenej farby. Vnútorňý plášť má roztavenú zmes ľadových zlúčenín vody, metánu a amoniaku. Tmavo zelená farba patrí tejto vrstve. Jadro je pravdepodobne zložené z hornín a ľadu. Je tiež sivo-zelenej farby.

Posledná planéta slnečnej sústavy je Neptún, ktorý je rovnako ako predchádzajúce planéty obrou plynnou planétou. Nachádza sa vo veľmi pochmúrnej a mrazivej polohe, ale napriek tomu je to veľmi aktívna planéta. Neptún s Uránom sú veľmi podobné



veľkosťou i štruktúrou, ale vizuálne sú úplne odlišné. Urán je bledý, nevýrazný bez akýchkoľvek špecifických rysov. Neptún je nádherný ľadovo modrý drahokam, jemne ozdobený pásmi mrakov a škvrnami obrích búrkových systémov. Vonkajší povrch je tvorený ľadovou tekutinou. Je svetlo zelenej farby. Vnútorňý povrch je z roztavenej zmesi ľadu, metánu a amoniaku. Táto vrstva je sfarbená veľmi výraznou tmavo zelenou farbou. Jadro ako u všetkých vonkajších planét slnečnej sústavy je pravdepodobne zložené z hornín a má rovnakú sivo-zelenú farbu.

### 3. REALIZÁCIA ODEVNEJ KOLEKCIE

#### 3.1 CHARAKTER KOLEKCIE A VOĽBA MATERIÁLOV

Dámska kolekcia je inšpirovaná najmä sfarbením planét a ich trojitými vrstvami. Farby dominujú vo výbere tkanín a vrstvy planét poslúžia na kombinovanie prvkov do odevov, respektíve do navrhnutej kolekcie. Pre danú kolekciu zvolila svetlomodrá, tmavomodrá, svetlozelená, tmavozelená a hnedá farbu. Bola inšpirovaná farbami vonkajších planét a ich stavebným vnútrom, čiže zložením. Odevy sú kombinované tak, aby pôsobili hravo, jemne, ľahko, a zaujímavo. Je to dámska kolekcia určená na obdobie jeseň – zima. Budú tu použité materiály ako je flauš, bavlna, vlna, rôzne satény či pletenina.. Preto bola zvolená vlna, kombinovaná so saténom, ktorý vyznieva veľmi elegantne a luxusne.

Hlavným cieľom kolekcie je, aby bola nositeľná na rôzne príležitosti, či už spoločenské, alebo voľnočasové. Pôsobí tiež veľmi elegantne. Odevy sú určené pre ženy v mladšom a v strednom veku. Strih a farby tkanín neboli usporiadané presne podľa vrstiev planéty, ale sú rôzne skombinované tak, aby bol na prvý pohľad očarený divák. Konečný výsledok má nádych jemných prvkov.

Sako tmavomodrej farby je veľmi zaujímavo riešené. Pôsobí očarujúco a elegantne. Na prednej časti odevu je šikmé zapínanie na gombíky. Prvky vrstvenia je vidieť na jednej strane predného dielu. Výstrih je asymetrický, rovnako ako dlhé rukávy. Na jednej strane rukávu je rovný strih a na druhej strane je rozšírený v oblasti lakt'a. Sako siaha do oblasti bokov. Boli tu použité tkaniny zo zmesi hrubého flaušu a kašmíru. Môže sa kombinovať s rôznymi odevmi z kolekcie.

Extravagantný kabát tmavomodrej farby je ideálny pre ľudí, ktorí preferujú originalitu. Má vypracované asymetrické prvky. Na oboch predných dieloch sú zhotovené veľké odlišné vlny, pripomínajúce vývoj štruktúry planét. Kabát je bez zapínania a siaha do polovice stehien. Silueta je rozšírená do tvaru písmena A. Rukávy sú dlhé a jednoduché, pričom majú odlišnú farbu. Je ideálny pre vyššie postavy. Na realizáciu odevu bol použitý materiál zo zmesi flaušu s kašmíru. Kabát je vhodný k šatám alebo k bežnému oblečeniu.

Voľné sako zelenej farby má veľmi jednoduchý strih, ale o to lepšie sa dá kombinovať s odevmi tejto kolekcie. Je symetrické a pohodlné. Predný diel, zložený z dvoch častí je bez zapínania. Kraje saka sú ukončené z pásikov rôznych farieb, ktoré znázorňujú vrstvy planét. Predné kraje sú smerom nadol predĺžené do cípu. Dolný kraj zadných dielov stúpa smerom k stredovému švu. Je tu použitý materiál z flaušu. Sako je najviac kombinovateľné s úzkymi nohavicami a jednoduchými blúzkami.

Hnedé vlnené sako je špecifické tým, že obidva polpredky sú zvonovito rozšírené, čím vzniká efekt bohatého vlnenia tkaniny. Polpredky a dolný kraj zadného dielu sú olemované pásom, zošitým z troch rôznofarebných pásikov. Dlhé, rovné rukávy sú bez zapínania. Sako je elegantné a pôvabne ženské. Keďže nemá zapínanie, ideálne je k nemu nosiť blúzky, šaty alebo priliehavé topy.

Predĺžená blúzka je zhotovená z hnedej šatovky. Dominantnou ozdobou je samostatne prisadený predný diel so symetricky zloženými záhybmi zo saténu rôznej farby. Preto pôsobí veľmi elegantne, nie nudne. Blúzka má rovný strih, čím vzniká voľnosť pohybu. Dĺžka siaha pod sedovú priamku. Dlhé rukávy sú zakončené manžetou. Môže sa nosiť ako šaty, prípadne s legínami.

Veľmi jednoducho riešené sú šaty z hrubej bavlny. Predný diel má lodičkový výstrih, zatiaľ čo výstrih na zadnom diele siaha až do pásu. Okolo celého obvodu výstrihu sú farebné pásiky, ktoré boli použité v predošlých odevoch. Šaty s trojštvrťovými rovnými rukávami sú elegantné. Sú obtiahnuté, modelujú telo a siahajú nad kolená. Môžu sa kombinovať so sakami či kabátom tejto kolekcie.

Medzi ďalšie odevy tejto kolekcie sú dvojce nohavice z hnedej vlny. Prvé sú asymetrické v pravom prednom diele a sú zúžené od kolien dolu a druhé sú klasické, so zvýšeným pásom a majú úzky strih v dolnom kraji. Tretie saténové nohavice sú taktiež klasické so zvýšeným pásom a sú zúžené v dolnom kraji. Dajú sa kombinovať s kabátom či sakami.

Posledným odevom dámskej kolekcie je krátka sukňa z vlny.

## 4. TECHNICKÁ ČASŤ

V technickej časti sú popísané odborné riešenia jednotlivých odevov.

### 4.1 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA

Tmavomodré sako, zhotovené z flaušu má asymetrické polpredky. Zapínanie je skryté. Hlboký výstrih pravého polpredku má nepravidelný tvar a je začistený podsádkov. Predný okraj vedie šikmo nadol, kde sa oblúčikom jemne stáča nahor. V strede oblíny končí princesové členenie. Ľavý polpredok je v prednom kraji členený do troch rôznofarebných pásikov s nepravidelným zakončením. Pásové vybranie je včlenené medzi prvý pás a polpredok. Je tu vypracovaný hlboký prieramok, končiaci v pásovej rovine.

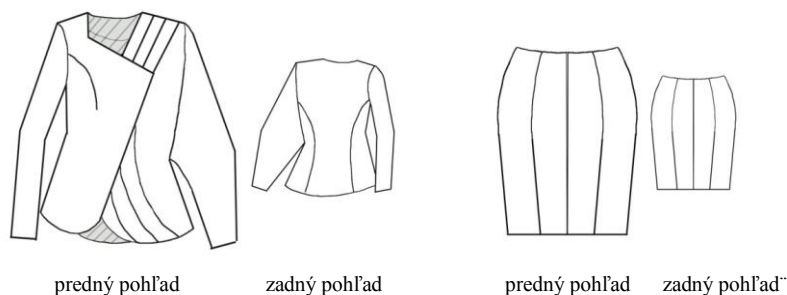
Chrbát je v strede členený stredovým švom. Pásové vybrania sú začlenené do princesových členiacich švov.

Pravý rukáv je obyčajný, jednošvový. Ľavý rukáv je širší v lakt'ovej časti a smerom nadol sa zužuje. Hlavica je podsadená a enormne zväčšená.

Celé sako je podšité bavlneným podšívkovým materiálom. Predné kraje sú začistené podsádkami.

Dámska hladká sukňa, zhotovená z hnedej vlny, má priliehavý strih a smerom nadol sa zužuje. Predný diel má odšitý stredový šev a je tvarovaný pozdĺžnymi členiacimi švami.

Zadný diel je taktiež tvarovaný pozdĺžnym členením. V zadnom stredovom šve je vypracované skryté zipsové zapínanie. Horný okraj je zapravený podsádkou. Dolný kraj sukne je preštepovaný zvrchu.



Obr. č. 22: technický náčrt 1. modelu



Obr. č. 23 návrhová kresba 1. modelu

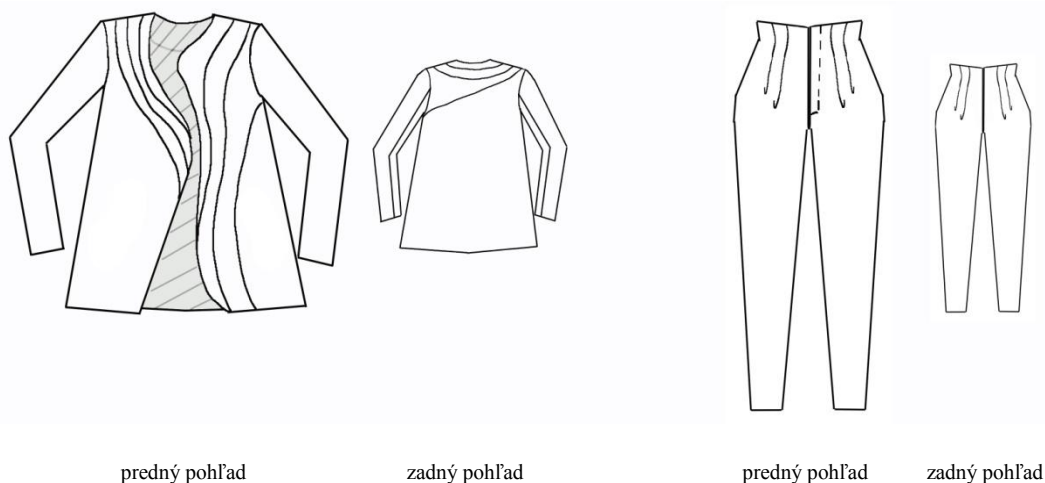
#### Použité materiály:

1. Tmavomodrý flauš ( 70% vlna, 20% polyamid, 10% kašmír )
2. Svetlomodrý flauš ( 70% vlna, 26% polyamid 4% kašmír )
3. Zelený flauš - počesaný ( 55% vlna, 45% polyamid )
4. Hnedá vlna – keprová väzba ( 90% vlna, 10% polyamid )
5. Podšívkovina ( 100% bavlna )

## 4.2 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA

Dámsky kabát je zhotovený zo zmesi flaušu a kašmíru tmavomodrej farby. Predné diely sú asymetrické a bez zapínania. Sú členené vlnkami rôznej šírky a dĺžky. Chrbát je bez stredového šva. Je členený asymetrickým sedlom, ktoré je vlastne pokračovaním rôznofarebných vln z predného dielu. Rukávy sú dvojšvové a bez zapínania. Ľavý rukáv je zhotovený z materiálu, z ktorého je aj prvá vlna. Polpredky aj chrbát sú rozšírené tak, že tvoria siluetu písmena A. Kabát je podšitý bavlnenou podšívkou.

Dámske nohavice sú zhotovené z hnedej vlny so zvýšeným pasom a sú úzkeho strihu. V prednom kraji je zhotovený zipsový rázporok. Na predných i zadných dieloch sú odšité dva odševky, ktoré majú rôznu dĺžku. Horný kraj nohavíc prechádza plynule do pásca, ktorý je prinechaný k dielom. Dolné kraje sú zapravené ručným zapožitím.



Obr.č. 24: technický nákres 2. Modelu



Obr. č. 25 návrhová kresba 2. Modelu

#### Použité materiály:

1. Tmavomodrý flauš ( 70% vlna, 20% polyamid, 10% kašmír )
2. Svetlomodrý flauš ( 70% vlna, 26% polyamid 4% kašmír )
3. Zelený flauš - počesaný ( 55% vlna, 45% polyamid )
4. Hnedá vlna – keprová väzba ( 90% vlna, 10% polyamid )
5. Podšívkovina ( 100% bavlna )

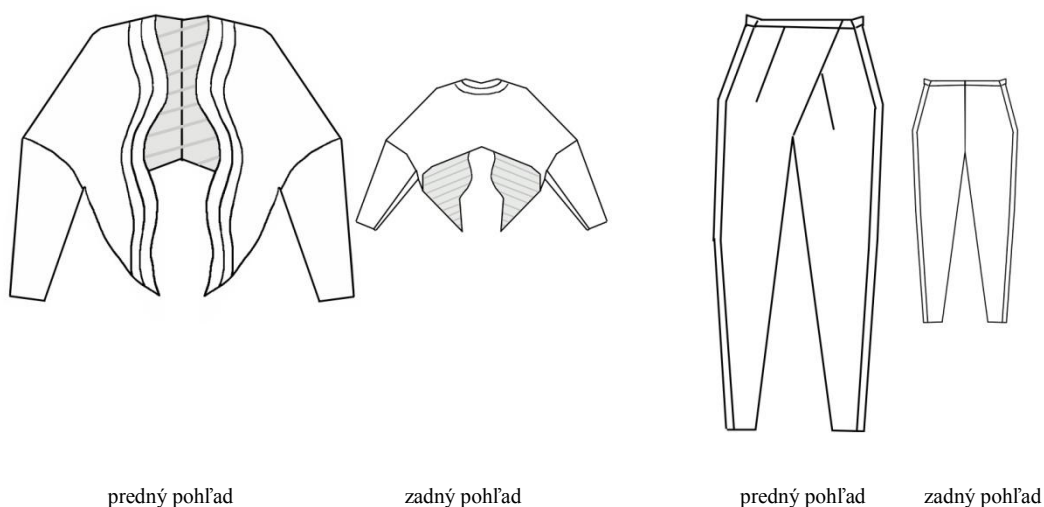
### 4.3 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA

Dámsky krátky kabátik je zhotovený z počesaného flaušu. Predné okraje sú vlnovité, a sú k nim nadsadené rôznofarebné tvarované pásy. Predný dolný kraj je pretiahnutý do špice, a ťahá sa smerom nahor k pásovej priamke. Prieramok je veľmi prehĺbený. Plecnice sú predĺžené a vytvarované tak, aby kopírovali plecيا. Zadný diel je strihaný v priehybe. Dolný kraj je tvarovaný tak, že prechádza od dolného kraja predných dielov nahor, a v strede vytvára uhol. Priekrčník je zapravený rôznofarebnými tvarovanými pásmi, ktoré nadväzujú na pásy polpredkov. Rukávy sú všité do zníženého prieramku a sú dvojšvové. Kabátik nemá žiadne zapínanie a je celý podšitý polyesterovou podšívkou.

Dámske nohavice majú úzky strih a sú zhotovené z vlny. Pravý predný diel má asymetrický okraj, kde je zhotovené kryté zipsové zapínanie. Sú tu odšité odševky, ktoré majú rôznu dĺžku.

Pri bočnom kraji sa nachádza pozdĺžne členenie. Zadné diely sú hladké, len pri bočných švoch je zhotovené pozdĺžne členenie.

Horný okraj nohavíc je zapravený páscom. Dolné kraje sú preštepované zvrchu.



Obr.č. 26: technický náčrt 3. Modelu





Obr. č. 27 návrhová kresba 3. Modelu

#### Použité materiály:

1. Svetlomodrý flauš ( 70% vlna, 26% polyamid 4% kašmír )
2. Zelený flauš - počesaný ( 55% vlna, 45% polyamid )
3. Hnedá vlna – keprová väzba ( 90% vlna, 10% polyamid )
4. Podšívkovina (100% acetát )

#### 4.4 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA

Hnedé vlnené sako má symetrické predné diely bez zapínania. Je tu vypracované princesové členenie. Diely sa pod prsiami extrémne rozširujú a v konečnom výsledku spadajú v záhyboch. K predným krajom sú nadšité tri rôznofarebné pásy, ktoré tvoria zároveň aj dolný kraj celého saka.

Zadné diely sú iba jemne rozšírené v bočnom kraji a sú vytvarované pomocou princesového členenia.

Vysokohlavicové rukávy sú dvojšvové.

Sako je celé podšité acetátovou podšívkou. Lem z pásov je podšitý podsádkov z vrchového materiálu.

V plecnom šve je prišitá plecná vložka, jemne zvýrazňujúca ramenná.

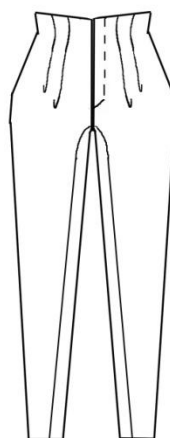
Dámske nohavice sú zhotovené zo dvoch saténov rôznych odtieňov. Majú zvýšený pas a sú úzkeho strihu. V prednom kraji je zhotovený zipsový rázporok. Na predných i zadných dieloch sú odšité dva odševky, ktoré majú rôznu dĺžku. Horný kraj nohavíc prechádza plynule do pásca, ktorý je prinechaný k dielom. Dolné kraje sú zapravené ručným zapožitím.



predný pohľad



zadný pohľad



predný pohľad



zadný pohľad

Obr.č. 28: technický nákres 4. Modelu



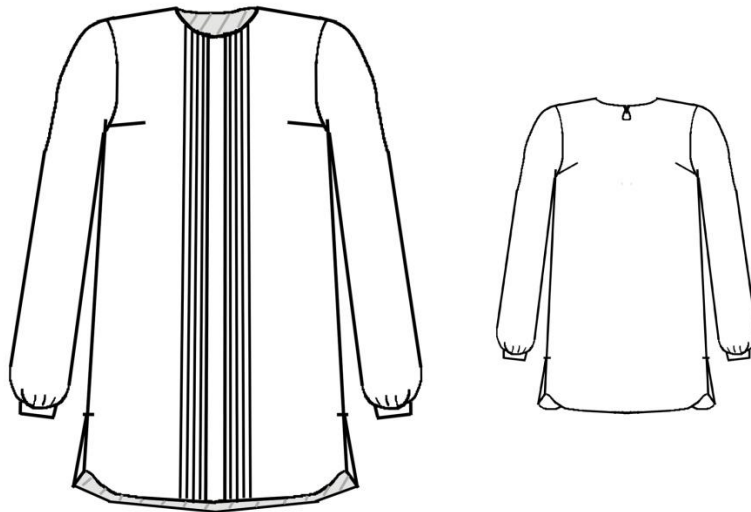
Obr. č. 29 návrhová kresba 4. Modelu

Použité materiály:

1. Hnedá vlna - keprová vazba ( 90% vlna, 10% polyamid )
2. Zelený satén ( 100% polyester )
3. Modrý satén - lycra
4. Podšívkovina (100% acetát )

#### 4.5 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA

Dámska halenka, zhotovená z hnedej šatovky má voľný strih, bez odševkov. Siaha do polky stehien. Súčasťou predných dielov je samostatne prisadený dielik so symetrickými nakladanými záhybmi. Jednoduchý polkruhový výstrih je začistený podsádkov. V bočných švoch sú zhotovené vysoké rozparky. Chrbát je jednoduchý, bez členiacich švov. V strede priekrčníka je zhotovený slzovitý otvor, olemovaný lemovkou. Zapínanie tvorí gombík s pútkom. Vysokohlavicové rukávy majú jednoduchý rovný strih. V dolnom kraji sú zriadené do manžety.



predný pohľad

zadný pohľad

Obr.č. 30: technický náčrt 5. Modelu



Obr. č. 31 návrhová kresba 5. Modelu

Použité materiály:

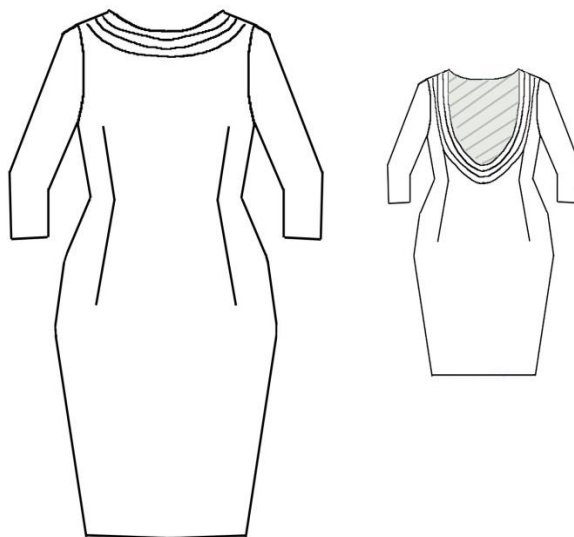
1. Hnedá šatovka – atlasová väzba ( 100% polyester )
2. tmavozelený satén ( 100% polyester )
3. Tmavomodrý satén - lycra
4. Svetlozelený satén – lycra
5. Svetlomodrý satén – lycra

#### 4.6 POPIS MODELOV + NÁVRHOVA SKICA

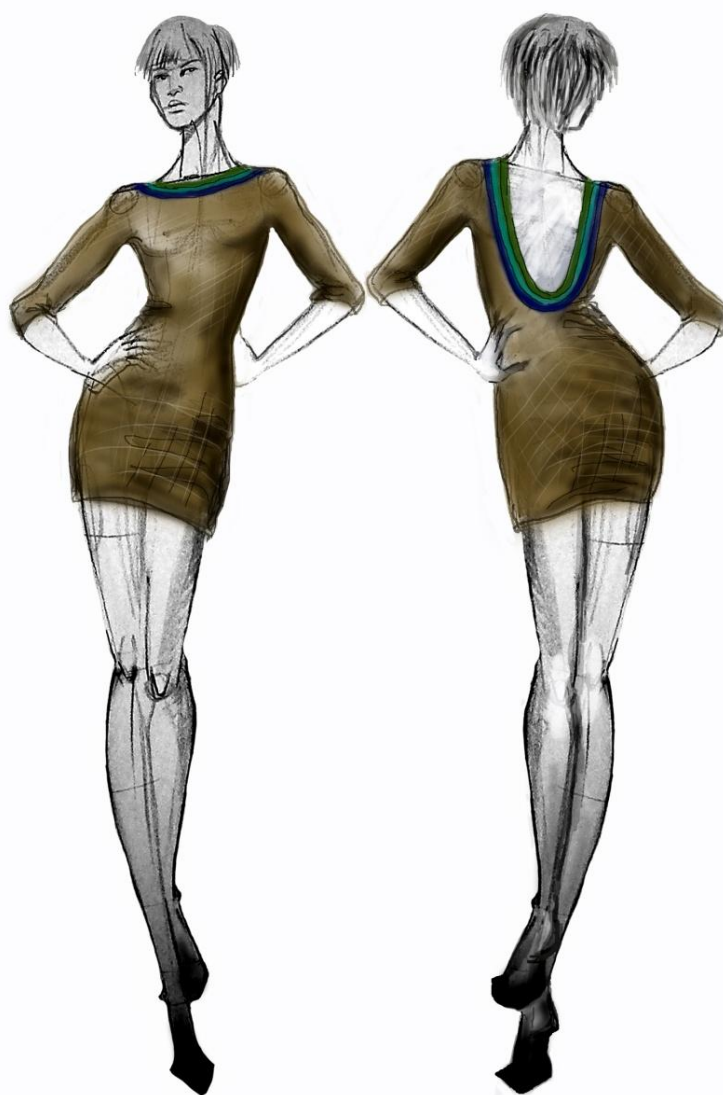
Hnedé bavlnené šaty majú priliehavý strih. Smerom nadol sa zužujú. Predný diel je vytvarovaný dvoma pásovými odševkami. Široký lodičkový výstrih pozostáva z nadsadených saténových pásov rôznych farieb. V ľavom bočnom šve je vypracované skryté zipsové zapínanie.

Zadný diel je bez stredového šva a má odšité dve pásové vybrania. Hlboký výstrih tvoria nadsadené saténové pásy, nadväzujúce v plečnom šve na výstrih predného dielu.

Trojštvrt'ové rukávy sú úzke a majú vypracované lakt'ové vybranie.



predný pohľad                      zadný pohľad  
Obr.č. 32: technický nákres 6. Modelu



Obr.č. 33: návrhová kresba 6. Modelu

#### Použité materiály:

1. Hnedá pletenina – zátažný úplet ( 75% bavlna, 5% elastan, 20% polyamid )
2. tmavozelený satén ( 100% polyester )
3. Tmavomodrý satén - lycra
4. Svetlozelený satén – lycra
5. Svetlomodrý satén – lycra

## ZÁVER

Cieľom mojej bakalárskej práce bolo získať čo najviac poznatkov o vesmíre, planétach vonkajšej slnečnej sústavy a preniesť ich vrstevnatosť a sfarbenie do kolekcie. Téma ktorú som si vybrala je veľmi pestrá, ale aj náročná pre tvorbu odevnej kolekcie. V danej práci som sa snažila okrajovo opísať ako vznikol vesmír, galaxia či naša slnečná sústava. Hlavne som sa zaoberala zvolenou témou, ktorou sú planéty v slnečnej sústave. Svojou štruktúrou a sfarbením ma viac zaujali vonkajšie planéty slnečnej sústavy z dôvodu, že sú si navzájom podobné. Charakteristické pre tieto ľadové planéty bolo zvoliť si jesennú a zimnú kolekciu. Zaoberala som sa dámskou kolekciou. Odevy, ktoré som zvolila sú určené pre ženy v mladšom a v strednom veku. Sú vhodné na spoločenské a voľnočasové aktivity. Pri výbere materiálu som vychádzala zo zloženia jednotlivých planét, ktoré majú hustú atmosféru, sú obklopené topiacim plášťom z ľadu a kameňa. Z uvedeného dôvodu som pre uvedenú kolekciu zvolila flauš, vlnu, rôzne satény, šatovku a pleteninu. Jednotlivé sfarbenie planét ma inšpirovalo k použitiu odtieňov modrej, zelenej a hnedej farby. Náročné bolo vyhľadať farby materiálov podľa umeleckej kresby. Snažila som sa kombinovať farby tak, aby odevy pôsobili harmonicky. Pokúšala som sa prikladať odlišné materiály, spájať ich medzi sebou a pozorovať ako sa navzájom správajú. Tvarovanie odevov som prispôsobila vrstevnatosti jednotlivých planét. Rozhodla som sa pre viacero druhov odevov, aby som ich mohla rôzne kombinovať. Vytvorená dámska kolekcia pozostáva z kabátu, troch sák, troch nohavíc, blúzky, šiat a sukne. Niektoré odevy boli náročnejšie na čas a na ich celkové spracovanie. Kombinácia jednotlivých odevov pôsobí zaujímavo a tajomne. Vytvorená dámska kolekcia na obdobie jeseň – zima spĺňa moju predstavu o zvolenej téme.



## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] Mark a Garlick: Velký ilustrovaný atlas vesmíru, Praha, Svojtka & Co, 2010
- [2] Giles Sparrow: Kosmos, Praha, Slovart, 2007
- [3] Harrison P. Vesmír, Praha, Svojtka & Co, 2009
- [4] Graham I. Vesmír, Praha, Slovart, 2002
- [5] Scagell R. Atlas vesmíru, Praha, Slovart, 2010
- [6] Ilustrovaný atlas VESMÍR, Praha, SUN, 2006

### Internetové zdroje

- [7] [http://sk.wikipedia.org/wiki/Vznik\\_vesmíru](http://sk.wikipedia.org/wiki/Vznik_vesmíru)
- [8] <http://technet.idnes.cz>
- [9] <http://pauzicka.zoznam.sk/obrazky>
- [10] <http://free-foto.sk/zobrazit-pozadie-3342.html>
- [11] <http://www.astro.cz/clanek/4571>
- [12] <http://images.google.cz/>

## PRÍLOHY

### ZOZNAM OBRÁZKOV

Str. 10	Obr. č. 1: znázornenie vzniku vesmíru [7]
Str. 11	Obr. č. 2: Vesmír s galaxiami [8]
Str. 11	Obr. č. 3: Vesmír s galaxiami [9]
Str.11	Obr. č. 4: Vesmír[10]
str. 12	Obr. č. 5: Vznik Galaxie[11]
str. 12	Obr. č. 6: Satelitná galaxia[1, str. 176 – 183]
str. 12	Obr. č. 7: Špirálna galaxia[1, str. 176 – 183]
str. 12	Obr. č. 8: Eliptická a Nepravidelná galaxia[1, str. 176 – 183]
str. 12	Obr. č. 9: Interagujúca galaxia[1, str. 176 – 183]
str. 13	Obr. č. 10: Porovnanie veľkosti vnútorných planét [1, str. 36]
str. 14	Obr. č. 11: Zloženie našej planéty Zem [12]
str 15	Obr. č. 12: Zloženie planéty Venuše [12]
str. 16	Obr. č. 13 a 14: Zloženie našej planéty Zem [12]
str. 17	Obr. č. 15: Zloženie planéty Mars [12]
str. 18	Obr. č. 16: Porovnanie veľkosti vnútorných planét [12]
str. 18	Obr. č. 17: Porovnanie veľkosti vnútorných planét [1, str. 73]
str. 19	Obr. č. 18: Zloženie planéty Jupiter a jeho satelity [12]
str. 20	Obr. č. 19: Zloženie planéty Saturn [12]
str. 21.	Obr. č. 20: Zloženie planéty Urán [ 12 ]
str. 22	Obr. č. 21: Zloženie planéty Neptún[ 12 ]
str. 28	Obr. č. 22:technický náčrt 1. Modelu
str 29.	Obr. č. 23 návrhová kresba 1. Modelu
str 30.	Obr.č. 24: technický náčrt 2. Modelu
str.31	Obr. č. 25 návrhová kresba 2. Modelu
str. 32	Obr.č. 26: technický náčrt 3. Modelu
str. 33	Obr. č. 27 návrhová kresba 3. Modelu
str. 34	Obr.č. 28: technický náčrt 4. Modelu
str. 35	Obr. č. 29 návrhová kresba 4. Modelu
str. 36	Obr.č. 30: technický náčrt 5. Modelu
str. 37	Obr. č. 31 návrhová kresba 5. Modelu
str. 38	Obr.č. 32: technický náčrt 6. Modelu
str39	Obr.č. 33: návrhová kresba 6. Modelu

## **ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV**

obr. = obrázok

č. = číslo

atď. = a tak ďalej

tzv. = takzvané

% = percent

Photoshop = grafický, dizajnový program

## **FOTODOKUMENTÁCIA**





















